

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

US

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 2月22日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-044203

出 願 人

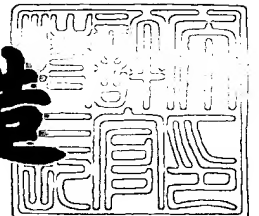
Applicant(s):

日本電気株式会社

2000年 9月29日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2000-3080056

【書類名】 特許願

【整理番号】 74610436

【提出日】 平成12年 2月22日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01L 21/60

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内

【氏名】 田中 秀樹

【特許出願人】

【識別番号】 000004237

【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【代理人】

【識別番号】 100086645

【弁理士】

【氏名又は名称】 岩佐 義幸

【電話番号】 03-3861-9711

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 000435

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9001715

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 テープキャリア型半導体装置および可撓性フィルム接続基板

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

可撓性フィルム接続基板上に半導体装置と配線パターンと外部接続用端子とを備え、前記配線パターンの一端が半導体装置の電極と接続され、他端が前記外部接続用端子と接続されるテープキャリア型半導体装置において、

一方の外部接続用端子側領域に沿って第 1 のスリットを備え、前記第 1 のスリットにスリット両辺を接続する架橋手段を備えることを特徴とするテープキャリア型半導体装置。

【請求項 2】

前記第 1 のスリットに前記架橋手段を複数個備えることを特徴とする請求項 1 に記載のテープキャリア型半導体装置。

【請求項 3】

前記第 1 のスリットは、横ズレ状のスリットであることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のテープキャリア型半導体装置。

【請求項 4】

前記第 1 のスリットを複数個備え、かつ、前記各スリットが長手方向中心線を異にすることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載のテープキャリア型半導体装置。

【請求項 5】

他方の外部接続用端子側領域に沿って第 2 のスリットを備えることを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載のテープキャリア型半導体装置。

【請求項 6】

前記第 1 のスリットをストレス緩和用のスリットとし、前記第 2 のスリットを折り曲げ用のスリットとして表示装置に用いられることを特徴とする請求項 5 に記載のテープキャリア型半導体装置。

【請求項 7】

前記可撓性フィルム接続基板の対向する辺に沿って補強リブを備えることを特

徴とする請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 項に記載のテープキャリア型半導体装置。

【請求項 8】

可撓性フィルム接続基板上に半導体装置と配線パターンと外部接続用端子とを備え、前記配線パターンの一端が半導体装置の電極と接続され、他端が前記外部接続用端子と接続されているテープキャリア型半導体装置において、

前記可撓性フィルム接続基板の対向する辺に沿って補強リブを備えることを特徴とするテープキャリア型半導体装置。

【請求項 9】

請求項 7 または 8 に記載のテープキャリア型半導体装置の製造方法において、

TAB テープから前記テープキャリア型半導体装置を切り離す際に前記補強リブを形成することを特徴とするテープキャリア型半導体装置の製造方法。

【請求項 10】

一方の外部接続用端子側領域に沿って第 1 のスリットを備え、前記第 1 のスリットにスリット両辺を接続する架橋手段を備えることを特徴とする可撓性フィルム接続基板。

【請求項 11】

前記第 1 のスリットに前記架橋手段を複数個備えることを特徴とする請求項 10 に記載の可撓性フィルム接続基板。

【請求項 12】

前記第 1 のスリットは、横ズレ状のスリットであることを特徴とする請求項 10 または 11 に記載の可撓性フィルム接続基板。

【請求項 13】

前記第 1 のスリットを複数個備え、かつ、前記各スリットが長手方向中心線を異にすることを特徴とする請求項 10 ～ 12 のいずれか 1 項に記載の可撓性フィルム接続基板。

【請求項 14】

他方の外部接続用端子側領域に沿って第 2 のスリットを備えることを特徴とする請求項 10 ～ 13 のいずれか 1 項に記載の可撓性フィルム接続基板。

【請求項 15】

前記可撓性フィルム接続基板の対向する辺に沿って補強リブを備えることを特徴とする請求項 1 0 ～ 1 4 のいずれか 1 項に記載の可撓性フィルム接続基板。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、液晶表示装置等の外部機器に実装するためのテープキャリア型半導体装置および可撓性フィルム接続基板に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

ノート型パソコンの液晶表示装置において、液晶表示パネルを駆動するためのドライバ I C には、テープキャリア型半導体装置が用いられている。図 7 は、従来のテープキャリア型半導体装置の例を示す断面図と概略平面図である。

【 0 0 0 3 】

図 7 (a) に示すように、液晶パネルを駆動するための従来のテープキャリア型半導体装置 6 1 は、可撓性フィルム接続基板 6 2 にドライバ I C 6 3 を搭載し、可撓性フィルム接続基板 6 2 には、2 個の折り曲げ用のスリット 6 6 と、1 個のストレス緩和用スリット 6 7 が配置されている。また、可撓性フィルム接続基板 6 2 の長手方向の一方の端部には、図示しない液晶表示装置と接続するための外部接続用端子が配置され、他方の端部には駆動用基板 6 8 と接続するための外部接続用端子とが配置されている。

【 0 0 0 4 】

図 8 は、実際に液晶表示装置にテープキャリア型半導体装置が取り付けられた状態を示す断面図である。

【 0 0 0 5 】

テープキャリア型半導体装置は、折り曲げ用のスリットの部分で折り曲げて用いられる。テープキャリア型半導体装置は、折り曲げ用スリット側の外部接続用端子が液晶表示パネルに接続され、液晶表示パネルの外周角部で折り曲げられ、ストレス緩和用スリット側の外部接続用端子が液晶パネル裏面にある駆動用基板 6 8 に接続される。

【 0 0 0 6 】

ストレス緩和用スリット 6 7 は、ノート型パソコンを落下させたときや、表示部を閉じたり開いたりしたときに、駆動用基板 6 8 と接続する外部接続用端子にかかる機械的ストレスを緩和するスリットである。

【 0 0 0 7 】

液晶表示パネルは、熱膨張等の観点からゆとりを持たせて装置本体に取り付けられている。すると、テープキャリア型半導体装置は、一方が液晶パネルに固定され、他方が駆動用基板 6 8 に固定されているので、ノート型パソコンを落下させたときや、表示部を閉じたり開いたりしたときに、テープキャリア型半導体装置と駆動用基板 6 8 とを接続する外部接続用端子に振動により機械的ストレスがかかる。この機械的ストレスは、折り曲げ用スリット 6 6 で多少緩和されるが、ストレス緩和用スリット 6 7 が全くない場合には、機械的ストレスにより特に駆動用基板 6 8 側の外部接続用端子が駆動用基板 6 8 から剥がれてしまい、回路断線により液晶表示パネルは、全く表示ができなくなる。このような接続用端子の剥離による液晶表示パネルの表示不良を防ぐためにストレス緩和用のスリット 6 7 が設けられている。

【 0 0 0 8 】

【発明が解決しようとする課題】

上述したテープキャリア型半導体装置の表面（ドライバ I C 実装側）のスリットには、配線パターンの断線を防止するための樹脂等が塗布されている。また、テープキャリア型半導体装置の裏面（接続面側）のドライバ I C 部以外の部分には、主に、ハンダの付着に基づく配線間の短絡を防止する目的で、一様にソルダーレジストが塗布されている。断線を防止するための樹脂とソルダーレジストの熱膨張係数が異なるため、テープキャリア型半導体装置の表面と裏面で膨張・収縮に差異が発生し、図 7（b）に示すように、片側に反るという現象が発生する。

【 0 0 0 9 】

テープキャリア型半導体装置は、T A B テープから切り離されて液晶表示パネルに熱圧着により実装されるが、テープキャリア型半導体装置の反りが大きいと

、液晶表示パネルへテープキャリア型半導体装置を実装する時に実装ミスが発生させる。テープキャリア型半導体装置自体の反りにより、液晶表示パネルに実装するための自動実装装置内で、テープキャリア型半導体装置を実装するためのアームとテープキャリア型半導体装置が干渉して実装ミスが発生させる。

【 0 0 1 0 】

テープキャリア型半導体装置の反りによる液晶表示パネルへの実装ミスを防ぐものとして、特開平 5 - 1 9 0 5 9 3 号公報に記載の半導体装置がある。この公報に記載の半導体装置では、ソルダーレジストとベースフィルムの熱収縮差による反りを防止するために、スリットまたは補強板を追加しているが、液晶表示パネルに実装するためのテープキャリア型半導体装置の場合には、折り曲げ構造のためベースフィルムの長さが長くなり、スリットを追加することは逆に反りを大きくしてしまう。

【 0 0 1 1 】

本発明の目的は、上述した表面と裏面の熱膨張係数の差により発生する反りを抑制するとともに、外部機器に実装する際の実装ミスを防ぐことのできるテープキャリア型半導体装置および可撓性フィルム接続基板を提供することにある。

【 0 0 1 2 】

【課題を解決するための手段】

本発明は、可撓性フィルム接続基板上に半導体装置と配線パターンと外部接続用端子とを備え、前記配線パターンの一端が半導体装置の電極と接続され、他端が前記外部接続用端子と接続されるテープキャリア型半導体装置において、

一方の外部接続用端子側領域に第 1 のスリットを備え、前記第 1 のスリットにスリット両辺を接続する架橋手段を備えることを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

また、本発明は、可撓性フィルム接続基板上に半導体装置と配線パターンと外部接続用端子とを備え、前記配線パターンの一端が半導体装置の電極と接続され、他端が前記外部接続用端子と接続されているテープキャリア型半導体装置において、

前記可撓性フィルム接続基板の対向する辺に沿って補強リブを備えることを特

徴とする。

【0014】

【発明の実施の形態】

次に、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0015】

図1は、本発明のテープキャリア型半導体装置の第1の実施の形態を示す断面図と概略平面図である。

【0016】

図1に示すように、テープキャリア型半導体装置1の可撓性フィルム接続基板2上には、液晶表示パネルを駆動するためのドライバIC3が搭載され、可撓性フィルム接続基板2の外部接続端子部領域4には、液晶表示パネルと接続するための外部接続用端子が配置され、外部接続端子部領域5には、駆動用基板8と接続するための外部接続用端子が配置されている。ドライバIC3の電極と外部接続用端子とは、図示しない配線により接続されている。

【0017】

また、可撓性フィルム接続基板2は、外部接続端子部領域5側に第1のスリットであるストレス緩和用スリット7を備え、外部接続端子部領域4側に第2のスリットである2個の折り曲げ用スリット6を備えている。ストレス緩和用スリット7は、中央部にスリットの両辺を接続する架橋手段9を備えている。

【0018】

テープキャリア型半導体装置1は、ドライバIC3を搭載したテープ状の可撓性フィルムを所定の長さに切断することにより形成される。

【0019】

可撓性フィルムには、例えば約0.2mm程度の厚さのポリイミド系樹脂膜が使用される。この可撓性フィルムには、他にポリアミド樹脂膜、ポリエステル樹脂膜等の有機ポリマー膜あるいはこれらの複合膜を使用してもよい。

【0020】

可撓性フィルム接続基板2の表面（ドライバIC3実装側）のスリットには、配線パターンの断線を防止するための断線防止用樹脂等が塗布されている。また

、可撓性フィルム接続基板 2 の裏面のドライバ I C 3 以外の部分には、一様に、ハンダの付着に基づく配線パターン間の短絡を防止する目的で溶剤レジストが塗布されている。

【 0 0 2 1 】

折り曲げ用スリット 6 は、テープキャリア型半導体装置 1 を液晶表示パネルに実装した時の折り曲げによりドライバ I C 3 および可撓性フィルム接続基板 2 上の配線にかかる基板実装後の機械的ストレスを緩和するためのスリットであり、液晶表示パネルと接続するための外部接続用端子が配列された外部接続端子部領域 4 とドライバ I C 3 との間に外部接続端子部領域 4 に沿って細長い長方形状で形成されている。図 1 に示す実施の形態では、2 個の折り曲げ用スリットが設けられているが、1 個または 3 個以上の折り曲げ用スリットを設けてもよい。

【 0 0 2 2 】

ストレス緩和用スリット 7 は、テープキャリア型半導体装置 1 を駆動用基板 8 に接続したときに外部接続用端子にかかる機械的ストレスを緩和するためのスリットであり、駆動用基板 8 と接続するための外部接続用端子が配列された外部接続端子部領域 5 とドライバ I C 3 との間に外部接続端子部領域 5 に沿って細長い長方形状で形成されており、さらに、ストレス緩和用スリット 7 の中央部には、テープキャリア型半導体装置 1 に剛性を持たせて反りを抑制するために、スリット両辺を接続する架橋手段 9 を備えている。

【 0 0 2 3 】

なお、図 1 に示すテープキャリア型半導体装置は、あくまでも一実施例であり、本発明は、形状、位置等を含み、図 1 に示すテープキャリア型半導体装置に限定されないことは言うまでもない。

【 0 0 2 4 】

図 2 は、実際に作られたテープキャリア型半導体装置の一例を示す平面図と一部断面図である。可撓性フィルム接続基板 2 の長さは、23.95 mm、幅は 27.8 mm、厚さは 0.2 mm であり、ストレス緩和用スリット 7 の長さは 26.2 mm、幅は 1.0 mm であり、ストレス緩和用スリット 7 の中央部に 1.0 mm の架橋手段 9 を備えている。また、可撓性フィルム接続基板 2 にはポリイミ

ド系樹脂膜を使用した。

【 0 0 2 5 】

テープキャリア型半導体装置をTABテープから切り離し、可撓性フィルム接続基板の片側を固定して測った時の他方側の反り量は、ストレス緩和用スリット7に架橋手段を設けない場合は、長さに対して約30%（約7.2mm）であったが、図2に示すように、ストレス緩和用スリットに架橋手段を設けた場合は、長さに対して約4.8%（約1.15mm）となり、自動実装装置内で、テープキャリア型半導体装置を液晶表示パネルに実装するためのアームとテープキャリア型半導体装置が干渉しない範囲におさめることができた。

【 0 0 2 6 】

また、上述した実施の形態では、ストレス緩和用スリットの中央部にスリットの両辺を接続する架橋手段が設けられているが、これは一例であり、本発明は、外部接続用端子の剥離を防ぐことができる柔軟性を損なわない範囲で、他に、図3および図4に示すストレス緩和用スリットを用いることができる。

【 0 0 2 7 】

図3（a）に示すストレス緩和用スリット31は、スリット両辺を接続する2個の架橋手段を備えている。図3（b）に示すストレス緩和用スリット32は、スリット両辺を接続する3個の架橋手段を備えている。図3（c）に示すストレス緩和用スリット33は、スリットが短辺方向中心線を異にする横ズレ状になっており、スリットの中央部にスリット両辺を接続する2個の架橋手段を備えている。図4（d）に示すストレス緩和用スリット41は、横ズレ状のスリットにスリット両辺を接続する2個の架橋手段を備えている。図4（e）に示すストレス緩和用スリット42は、長手方向中心線を異にする2個のスリットからなる。

【 0 0 2 8 】

図3および図4に示すストレス緩和用スリットを用いた場合においても、図2に示すストレス緩和用スリットを用いた場合と同様にテープキャリア型半導体装置の反りを抑えることができた。

【 0 0 2 9 】

本発明は、外部接続用端子の剥離を防ぐことができる柔軟性を損なわない範囲

であれば、ストレス緩和用スリットに複数個の架橋手段を備えてもよい。また、外部接続用端子の剥離を防ぐことができる柔軟性を損なわない範囲であれば、複数個のスリットを設けてもよい。

【 0 0 3 0 】

次に、本発明の第 2 の実施の形態について図面を参照して説明する。

【 0 0 3 1 】

図 5 は、本発明の第 2 の実施の形態を示す断面図と概略平面図である。

【 0 0 3 2 】

第 2 の実施の形態は、可撓性フィルム接続基板 2 の対向する辺に沿って補強リブ 5 2 を配置したものである。補強リブ 5 2 を備えていることと、ストレス緩和用スリット 5 1 に架橋手段がないことの他は、第 1 の実施の形態と同じ構成であるので、図 1 と同じ構成要素には、同一の参照番号を付して示す。

【 0 0 3 3 】

図 5 (a) に示すように、テープキャリア型半導体装置 1 は、可撓性フィルム接続基板 2 にドライバ I C 3 を搭載し、可撓性フィルム接続基板 2 には、2 個の折り曲げ用のスリット 6 と、1 個のストレス緩和用スリット 5 1 が配置され、さらに、折り曲げ用のスリット 6 とストレス緩和用スリット 5 1 との間の可撓性フィルム接続基板 2 の対向する辺に沿って反りを抑制するための補強リブ 5 2 が配置されている。

【 0 0 3 4 】

図 5 (b) は、図 5 (a) の x - x 方向の断面図である。この図では、補強リブ 5 2 は、下側に凸状に形成されているが、上側に凸状に形成してもよい。

【 0 0 3 5 】

この補強リブ 5 2 を設けることによって、テープキャリア型半導体装置 1 の反りを抑制することができる。

【 0 0 3 6 】

この補強リブ 5 2 は、TAB テープからテープキャリア型半導体装置を切り離す際に、補強リブ 5 2 に対応する形状を有する金型をテープキャリア型半導体装置にプレスして形成する。

【 0 0 3 7 】

次に、本発明の第 3 の実施の形態について図面を参照して説明する。

【 0 0 3 8 】

図 6 は、本発明の第 3 の実施の形態を示す概略平面図である。

【 0 0 3 9 】

第 3 の実施の形態は、可撓性フィルム接続基板 2 の対向する辺に沿って補強リブ 5 2 を配置すると共に、さらに架橋手段 5 4 を有するストレス緩和用スリット 5 3 を備えたものである。

【 0 0 4 0 】

図 6 では、架橋手段 5 4 が 1 個の場合について示しているが、架橋手段 5 4 は、第 1 の実施の形態と同様に複数個あっても良い。また、ストレス緩和用スリット 5 3 も第 1 の実施の形態と同様に複数個備えてもよい。

【 0 0 4 1 】

可撓性フィルム接続基板 2 の対向する辺に沿って補強リブ 5 2 を配置すると共に、さらに架橋手段 5 4 を備えたストレス緩和スリット 5 3 を備えることにより、テープキャリア型半導体装置 1 の反りを更に抑制することができる。

【 0 0 4 2 】

以上、この発明の実施の形態について図面を参照して説明してきたが、この発明は、この実施の形態に限定されるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲内で種々変更が可能である。

【 0 0 4 3 】

また、上述した実施の形態では、液晶表示装置に用いられるテープキャリア型半導体装置について説明したが、本発明は、液晶表示装置に用いるものに限るものではなく、例えば時計用 IC 等、他の外部機器に用いることができることは言うまでもない。

【 0 0 4 4 】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明は、可撓性フィルム接続基板にストレス緩和用スリットを備えているために、落下および表示部の開閉等により外部接続用端子に

かかる機械的ストレスを緩和し、外部接続用端子の剥離、回路断線を防止して接続の信頼性を向上できると共に、ストレス緩和用スリットの中央部に、可撓性フィルム接続基板に剛性を持たせるための、スリット両辺を接続する架橋手段を備えているため、可撓性フィルム接続基板の反りを抑制することができる。

【 0 0 4 5 】

また、本発明は、可撓性フィルム接続基板の反りを抑制できるために、液晶表示装置等の外部機器に実装する際に、自動実装装置内でテープキャリア型半導体装置を実装するためのアームと干渉を起こさず、実装ミスを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明のテープキャリア型半導体装置の第 1 の実施の形態を示す断面図と概略平面図である。

【図 2】

実際に作られたテープキャリア型半導体装置の一例を示す平面図と一部断面図である。

【図 3】

ストレス緩和用スリットの一例を示す図である。

【図 4】

ストレス緩和用スリットの一例を示す図である。

【図 5】

本発明のテープキャリア型半導体装置の第 2 の実施の形態を示す断面図と概略平面図である。

【図 6】

本発明のテープキャリア型半導体装置の第 3 の実施の形態を示す概略平面図である。

【図 7】

従来のテープキャリア型半導体装置の例を示す断面図と概略平面図である。

【図 8】

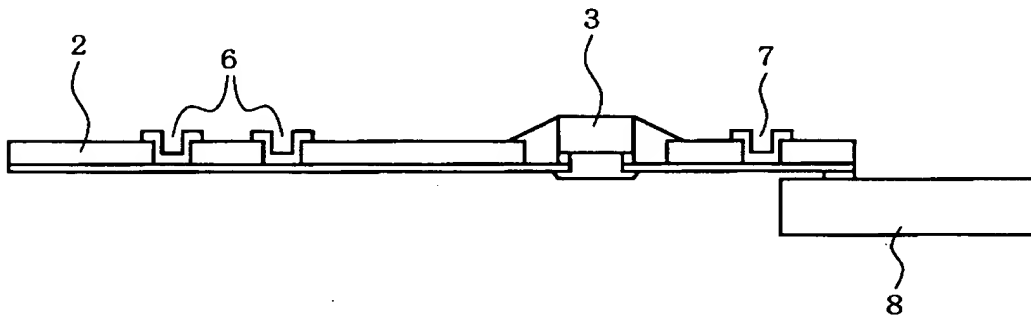
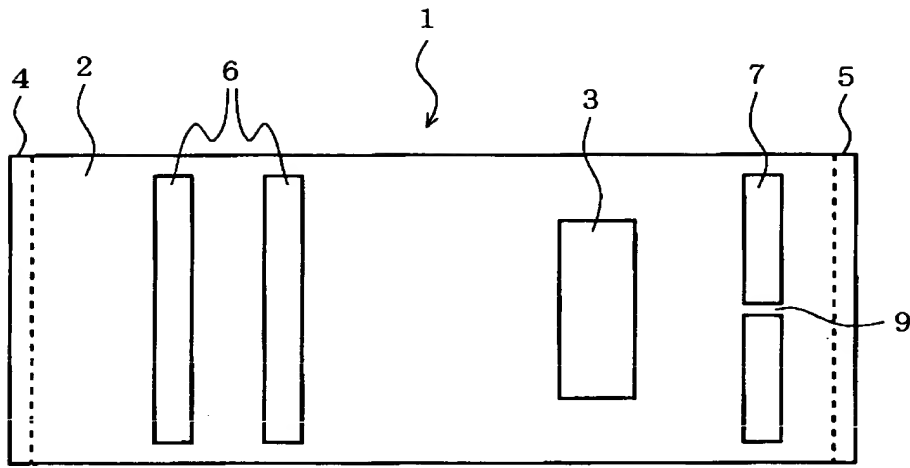
液晶表示装置にテープキャリア型半導体装置が取り付けられた状態を示す断面図である。

【符号の説明】

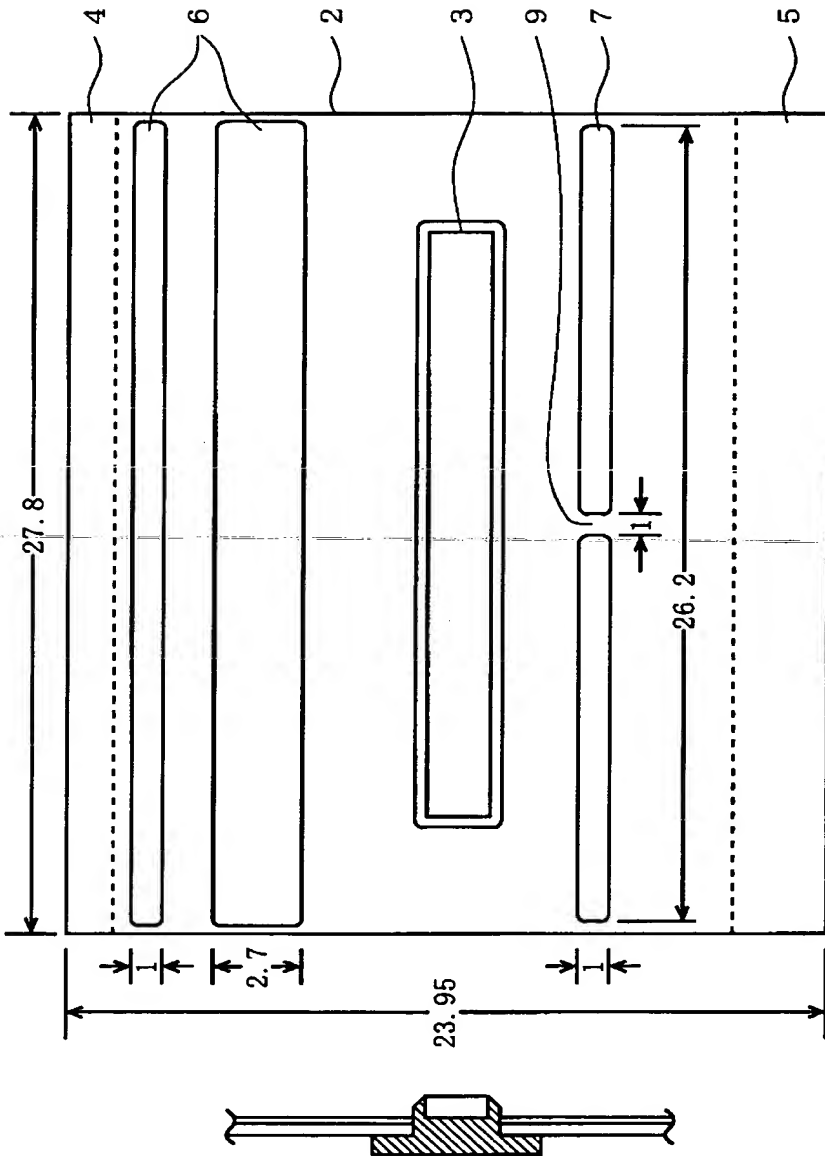
- 1, 6 1 テープキャリア型半導体装置
 - 2, 6 2 可撓性フィルム接続基板
 - 3, 6 3 ドライバ I C
 - 4, 5 外部接続端子部領域
 - 6, 6 6 折り曲げ用スリット
 - 7, 3 1 ~ 3 3, 4 1, 4 2, 5 1, 5 3, 6 7 ストレス緩和用スリット
 - 8, 6 8 駆動用基板
 - 9, 5 4 架橋手段
-
- 5 2 補強リブ

【書類名】 図面

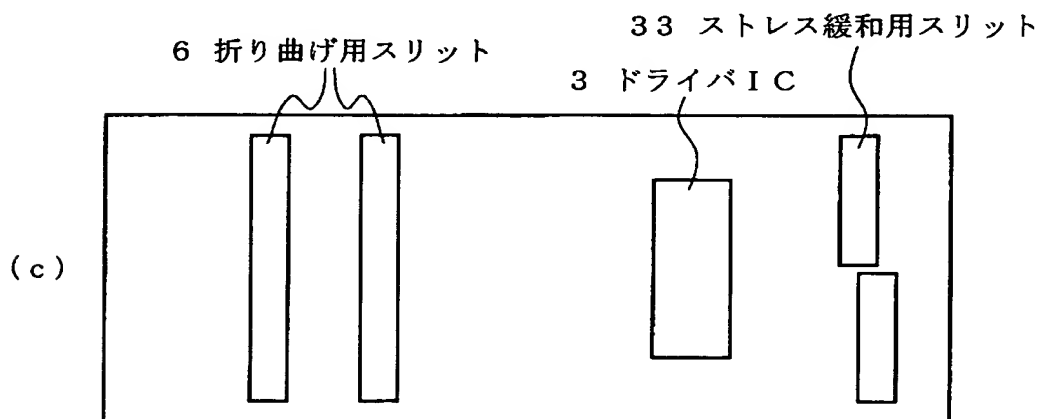
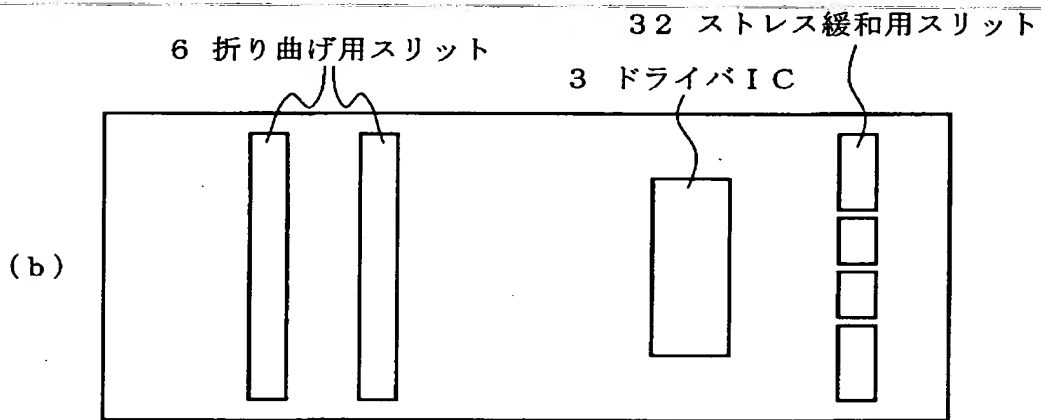
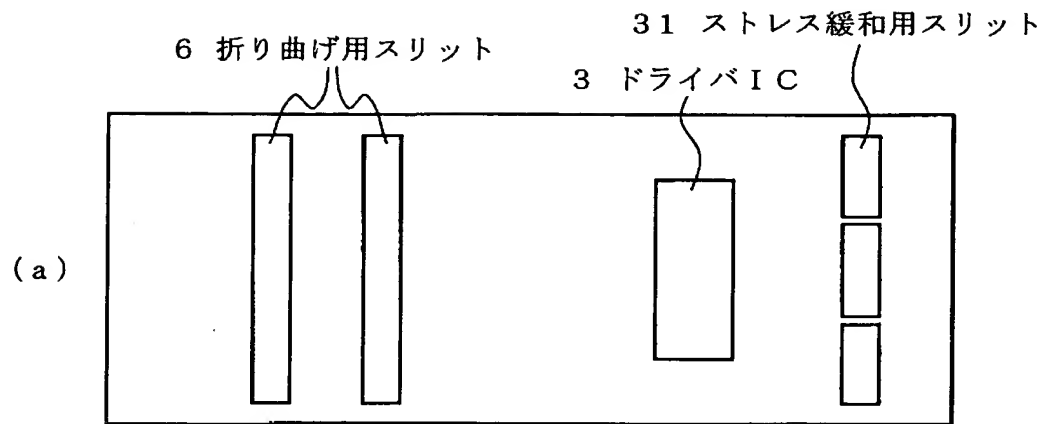
【図 1】



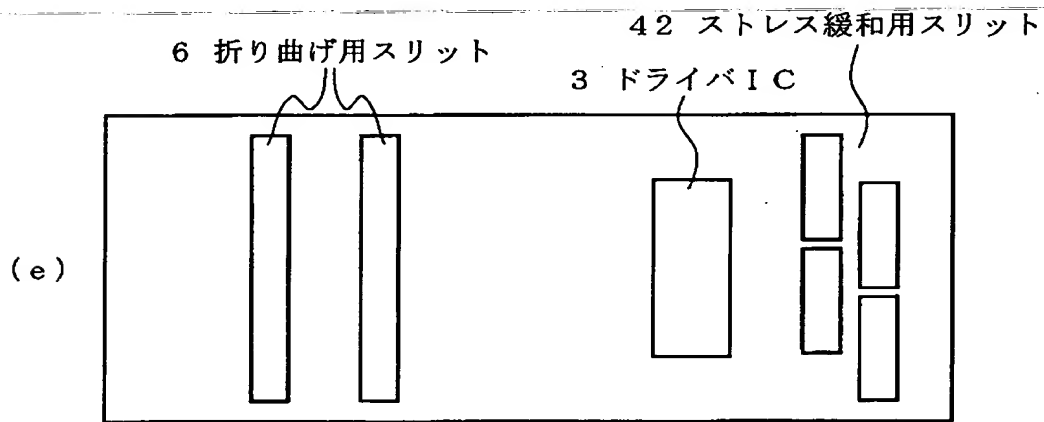
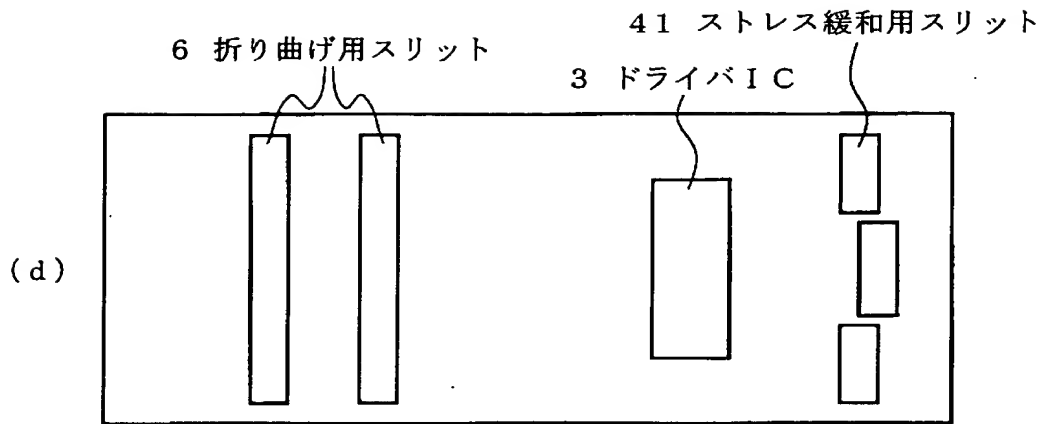
【図 2】



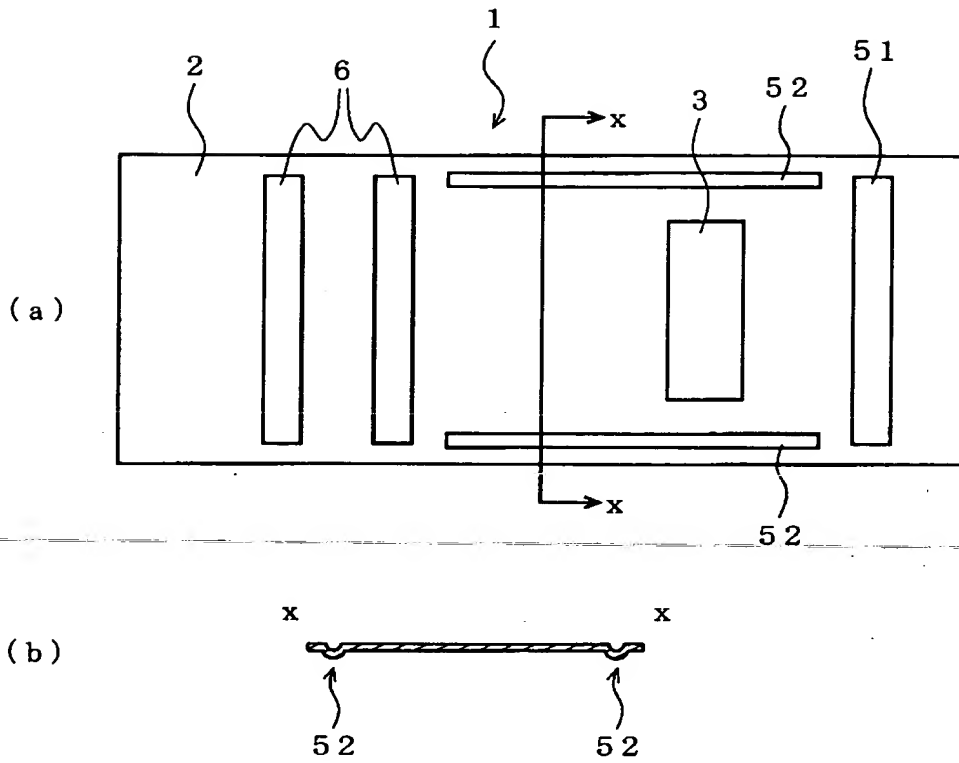
【図 3】



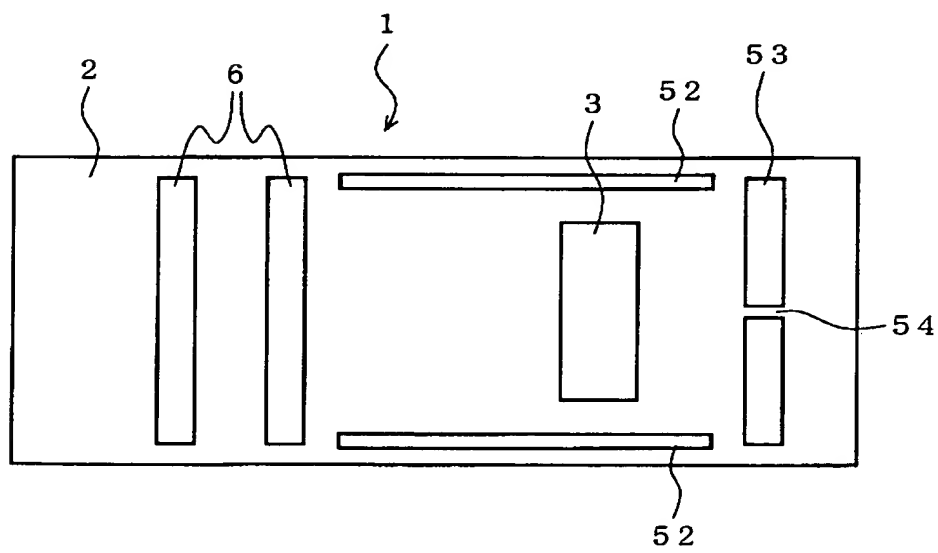
【図 4】



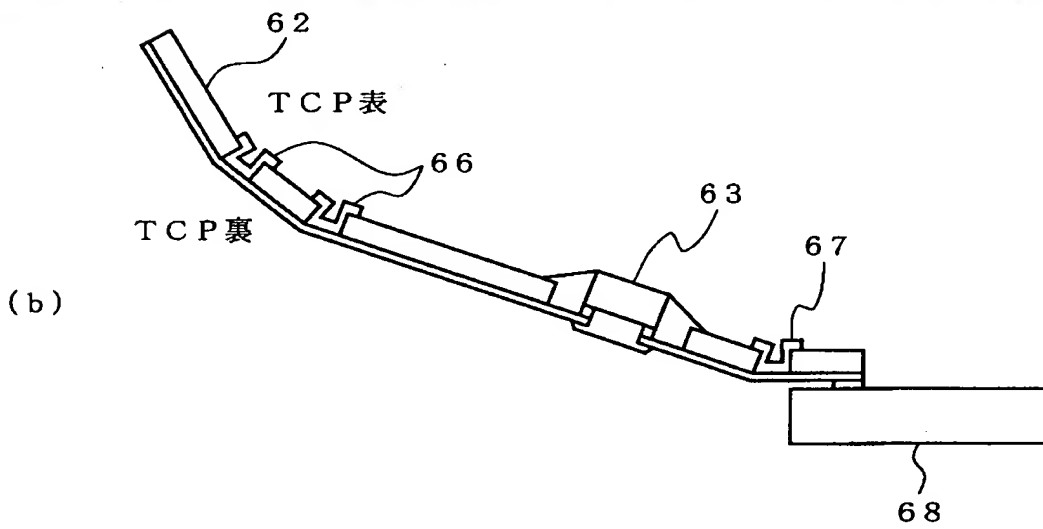
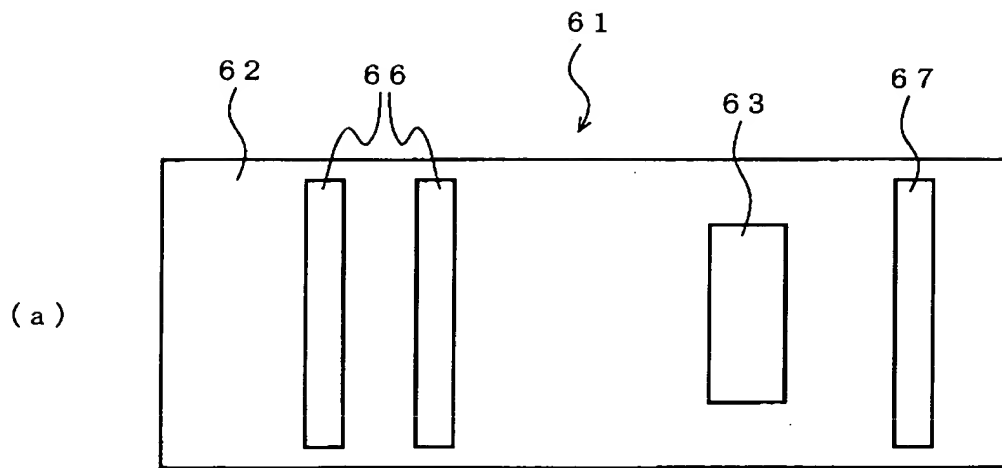
【図 5】



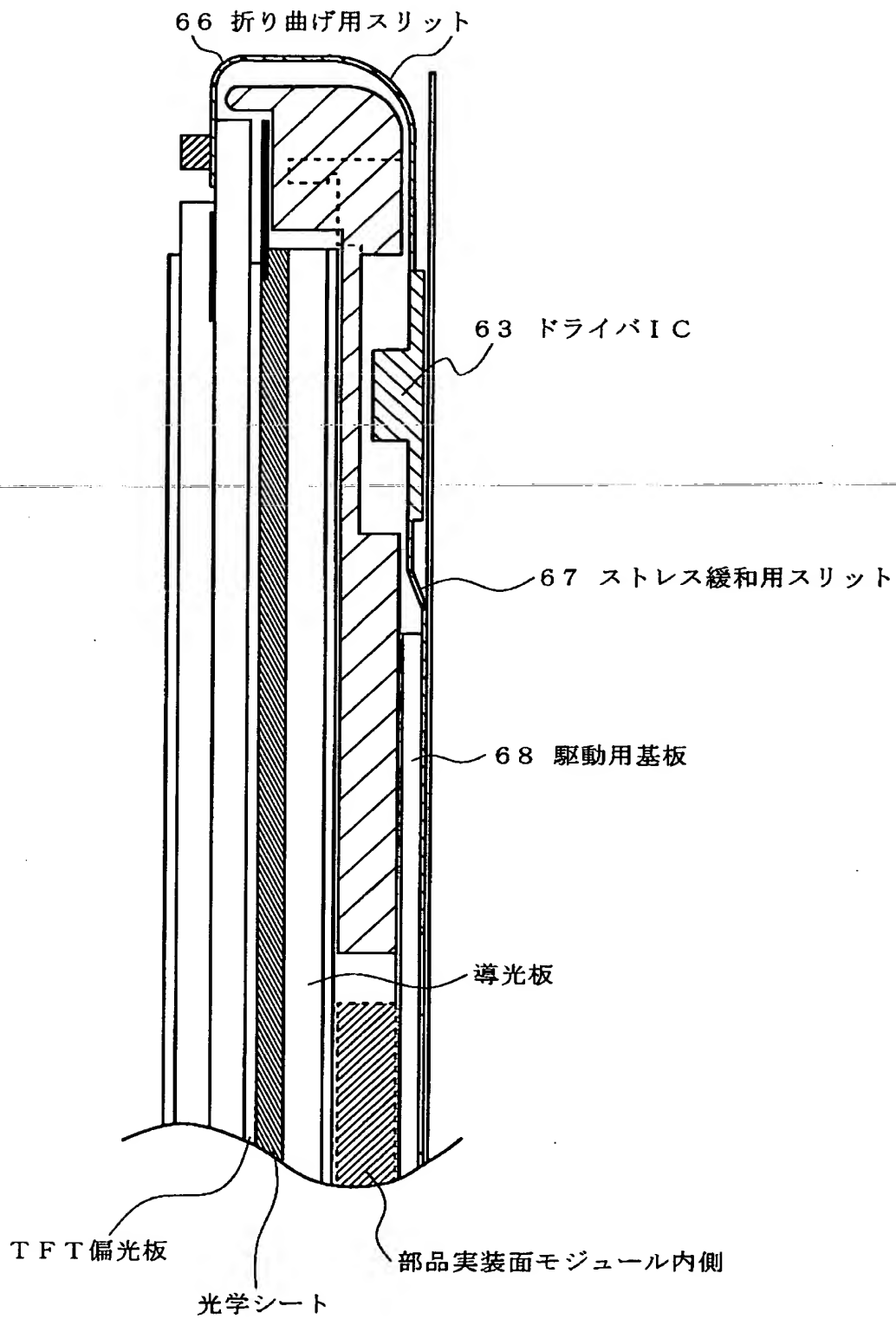
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 テープキャリア型半導体装置の反りを抑制して外部機器に実装する際の実装ミスを防止する。

【解決手段】 可撓性フィルム接続基板 2 上に液晶表示パネルを駆動するためのドライバ I C 3 を搭載し、外部接続端子部領域 4 側に 2 個の折り曲げ用スリット 6 を備え、外部接続端子部領域 5 側にストレス緩和用スリット 7 を備えるテープキャリア型半導体装置 1 において、ストレス緩和用スリット 7 の中央部にテープキャリア型半導体装置 1 の反りを抑制するための架橋手段 9 を備える。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000004237]

1. 変更年月日 1990年 8月29日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都港区芝五丁目7番1号

氏 名 日本電気株式会社